



沖縄県から採集された日本初記録となるウミヒメミミズ属 (新称)
***Stephensoniella* Černosvitov, 1934**
(環形動物門: 環帯綱: イトミミズ目: ヒメミミズ科) の 2 種

鳥居高明¹・石水秀延²・山城明統³

〒421-0212 静岡県焼津市利右衛門 1334-5 いであ株式会社 環境創造研究所

²〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2-6-19 いであ株式会社 沖縄支社

³〒906-0015 沖縄県宮古島市平良字久貝 771-2

沖縄県土木建築部宮古土木事務所伊良部大橋建設現場事務所

要旨. 日本初記録となるウミヒメミミズ属 (新称) *Stephensoniella* Černosvitov, 1934 の 2 種として、宮古島からウミヒメミミズ (新称) *S. marina* (Moore, 1902), 石垣島からコガタウミヒメミミズ (新称) *S. sterreri* (Lasserre & Erséus, 1976) が採集された。これら 2 種の再記載を行い、過去の報告や近似種と比較した。

はじめに

近年まで、我が国における水棲ミミズ類の分類学的研究は、湖沼や河川のような淡水域に生息する種類を中心に行われ、海産種が注目されることは少なかった。大型種のイソミミズ *Pontodrilus litoralis* Iizuka, 1898 (原記載では *P. matsusimensis*) の記録を始めとする、Yamaguchi (1953) や Ohtaka (1987), Takashima & Mawatari (1996, 1998) などの報告により、少なくない種類の水棲ミミズ類が我が国の海洋にも生息することがようやく明らかになってきた (高島 1999)。今回報告するヒメミミズ科の仲間は、極域から熱帯まで世界中の様々な環境 (氷河、農地、湿地、河川、海洋など) から報告されている。その生息場所は、種や属ごとに異なり (Nielsen & Christensen, 1959)、水分や温度、塩分、DO、pH、重金属濃度などの環境条件をよく反映するため、環境を指標する生物として重要な分類群と考えられている (鳥居 2012)。海洋性のヒメミミズ科は、世界より 100 種以上が確認されている。我が国からの記録としては、Yamaguchi (1937) によりイソヒメミミズ *Lumbricillus nipponicus* Yamaguchi, 1937 (原記載では *Pachydriulus nipponicus*) が北海道の厚岸湾産の個体を使って記載されている他は、Coates & Ellis (1981) が *L. annulatus* Eisen, 1904 を北海道の函館から確認しているにすぎず、また汽水

域からのミズヒメミミズ *Marionina riparia* Bretscher, 1899 とコーテスヒメミミズ *M. coatesae* Erséus, 1990 の記録 (Torii 2011) を追加しても、計 4 種が確認されているにすぎない。我が国の海洋性のヒメミミズ科についてはほとんど注目されていないのが現状であり、確認されていない種も未だ多いと予想される。

本報告では、日本から新たに確認されたウミヒメミミズ属 (新称) *Stephensoniella* に属する 2 種として、宮古島の珊瑚礁海域の砂泥中から採集したウミヒメミミズ (新称) *S. marina* (Moore, 1902) および石垣島の砂浜域の砂泥中から採集したコガタウミヒメミミズ (新称) *S. sterreri* (Lasserre & Erséus, 1976) について、新たな標本を使って形態の再記載を行い、過去の記録や近似種と比較した。

調査方法

宮古島の調査は、2007 年 7 月 18 日および 2012 年 7 月 13 日に沖縄県土木建築部宮古土木事務所伊良部大橋建設現場事務所により実施された。調査地点は、宮古島と伊良部島を結ぶ伊良部大橋建設予定地の宮古島側から伊良部島を望む西側であり、陸地より 200~600m 離れた水深 2, 3m の地点である。宮古島での採集は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて砂泥ごと採取し、目合い 1mm の篩いを用いて洗い出しを行い、ホルマリン固定したサンプルと無固定のサンプルは、室内において試料を室内でバットに移して拾い出しを行った。

石垣島の調査は、2010 年 11 月 29 日にラムサール条約登録湿地である「名蔵アンパル」横の外洋に面した水深 0.05m 程度の砂浜において、著者の一人 (鳥居) が実施した。石垣島での採

集は、目合い 0.25mm の網の中にハンドスコップにより採取した土壌を入れ、水中で細泥が落ちるまで攪拌、洗い出しを行い、その後試料を室内でバットに移して洗い出しを行った。採集したヒメミミズ科は、アルコールシリーズにより段階的に脱水し、サリチル酸メチルにより透徹後、カナダバルサムで封入して検鏡した。また、無固定サンプルから洗い出したサンプルは、生きたままの状態ではプレパラート上に水滴を数滴ほど滴下し、カバーガラスで軽く圧迫しながら検鏡した。

結果に記した形態的特徴は、全て成熟個体を対象とした。生殖器官などの各部位の名称については山口 (1967) および高島 (1999) に従った。

本研究で用いた標本の一部は、国立科学博物館 (NSMT: National Museum of Nature and Science, Tokyo) に収蔵し、その他の標本は全て著者の一人、鳥居 (TT: Takaaki Torii) が保管した。

結果と考察

Family Enchytraeidae Vejdovsky, 1879

ヒメミミズ科

Genus *Stephensiella* Černosvitov, 1934

ウミヒメミミズ属 (新称)

タイプ種: *Enchytraeus marinus* Moore, 1902

Enchytraeus Henle, 1837 (part): Moore, 1902: 80–82.

Stephensiella Černosvitov, 1934: 233–237, 242–243; Coates, 1983: 411–419.

備考. 本属は、Černosvitov (1934) により、体表

面の筋肉組織が 2 重構造になる特徴から新設された。その後 Coates (1983) は、体表面の筋肉組織の 2 重構造は系統的に近くない複数の属に共通する特徴であるとする一方、本属の主な形態的特徴を、ほぼ直線的な剛毛が 1 剛毛束あたり 2, 3 本ある点、環帯前方のいくつかの隔膜が肥厚する点、よく発達した咽頭腺をもつ点、1 対の精囊をもつ点、受精囊瓶状部に丸みを帯びた副囊をもつ点などと改めて定義し、同じ特徴を併せ持つ *Lumbricillus sterreri* Lasserre & Erséus, 1976 と *Marionina trevori* Coates, 1980 の 2 種もウミヒメミミズ属に移した。このため、本属には現在 3 種が含まれている。

Stephensiella marina (Moore, 1902)

ウミヒメミミズ (新称)

(図 1A, 1B, 1D, 1E)

Enchytraeus marinus Moore, 1902: 80–82, figure 1.

Stephensiella marina (Moore) – Černosvitov, 1934: 233–237, 242–243, plate 1, figures 4–7; Černosvitov, 1935: 8, figures 1–4; Lasserre & Erséus 1976: 455; Coates, 1983: 413–415, figures 1–3; Erséus, 1990: 316–317, figure 25.

Enchytraeus balkudensis Stephenson, 1915: 142, figures 1–4.

Stephensiella balkudensis (Stephenson) – Černosvitov, 1934: 242–243.

供試標本. NSMT-An-461, 1 個体, 沖縄県宮古島 (24°47'44"N, 125°15'16"E), 2007 年 7 月 18 日, 沖縄県土木建築部宮古土木事務所より提供; 1 個体, 標本情報は NSMT-An-461 と同じ (保管:

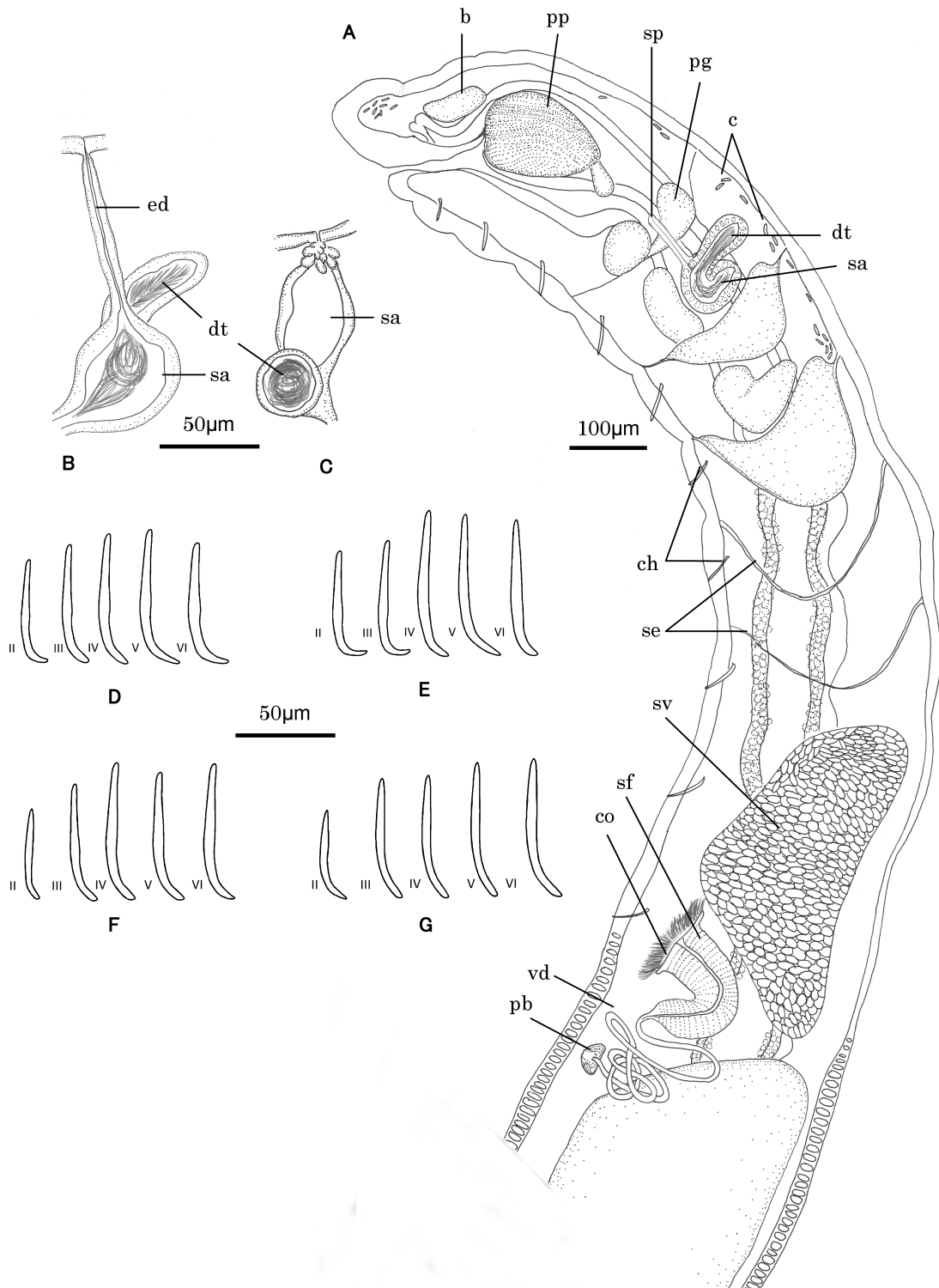
図 1. A. ウミヒメミミズ (NSMT-An-461). 成熟個体 体前方側面図. 剛毛の一部, 体腔細胞, 腎管は省略. b, 脳神経節; c, 体腔細胞; ch, 剛毛; co, 雄性漏斗の襟状部; dt, 受精囊瓶状部の副囊; ed, 受精囊瓶状部の導管; pb, 陰茎球状部; pg, 咽頭腺; pp, 咽頭; sa, 受精囊瓶状部; se, 隔膜; sf, 雄性漏斗; sp, 雄性孔; sv, 精囊; vd, 輸精管. B. ウミヒメミミズ (NSMT-An-461). 受精囊. C. コガタウミヒメミミズ (NSMT-An-462). 受精囊. D. ウミヒメミミズ (NSMT-An-461). 背側剛毛, 第 2–6 体節. E. ウミヒメミミズ (NSMT-An-461). 腹側剛毛, 第 2–6 体節. F. コガタウミヒメミミズ (NSMT-An-462). 背側剛毛, 第 2–6 体節. G. コガタウミヒメミミズ (NSMT-An-462). 腹側剛毛, 第 2–6 体節.

Fig. 1. A. Lateral view of anterior part in a mature specimen of *Stephensiella marina* (NSMT-An-461). Parts of chaetae, coelomocytes and nephridia are not shown. Abbreviations: b, brain; c, coelomocyte; ch, chaetae; co, collar; dt, diverticulum; ecd, spermathecal ectal duct; pb, penial bulb; pg, pharyngeal glands; pp, pharyngeal pad; sa, spermathecal ampullae; se, septum; sf, sperm funnel; sp, spermathecal pore; sv, seminal vesicle; vd, vas deferens. B. *Stephensiella marina* (NSMT-An-461). Spermatheca. C. *Stephensiella sterreri* (NSMT-An-462). Spermatheca. D. *Stephensiella marina* (NSMT-An-461). Lateral chaetae of II–VI. E. *Stephensiella marina* (NSMT-An-461). Ventral chaetae of II–VI. F. *Stephensiella sterreri* (NSMT-An-462). Lateral chaetae of II–VI. G. *Stephensiella sterreri* (NSMT-An-462). Ventral chaetae of II–VI.

TT); 8 個体. 沖縄県宮古島 (24°47'44"N, 125°15'16"E), 2012 年 7 月 13 日, 沖縄県土木建築部宮古土木事務所より提供 (保管: TT).

12.3–14.4mm, 体節数 61–68, 第 12 体節の体幅 0.5–0.6mm. 剛毛は腹側と背側面に 1 対ずつ存在し, 剛毛の長さは第 2 体節背側面で 50 μ m 前後, 第 3 体節で 58 μ m 前後, 第 4 体節で 70 μ m

形態的特徴. ホルマリン固定した際の体長



前後と、後方に向かうにつれて徐々に長くなり、第5体節から第11体節までは75 μ m前後とほぼ一定の長さとなる(図1D)。腹側の剛毛の長さは背側面の剛毛よりも若干長い傾向にあり、第2体節背側面で60 μ m前後、第3体節で68 μ m前後、第4体節で90 μ m前後と、後方に向かうにつれて徐々に長くなり、第5体節から第11体節までは83–90 μ mとばらつきはあるがほぼ一定の長さとなる(図1E)。いずれの剛毛も先端は単叉型、先端方向は直線状、基部付近で緩やかに湾曲する。腹側の剛毛は、環帯前方では普通3本であるが希に2本、環帯後方では2本となる。背側面の剛毛は、環帯前方では普通3本、環帯後方では2本となる。環帯は12、13体節にわたって存在し、よく発達する。背血管は第17–21体節から始まる。1対の受精囊孔が第5体節側方部前方にある。受精囊孔周辺に腺組織はない。受精囊孔から受精囊瓶状部に繋がる管(導管)は細長く、長さは98–125 μ m。受精囊瓶状部は紡錘型で長さ80–87 μ m、幅45–55 μ mで消化管に繋がる。受精囊瓶状部の側面からは副囊が派生し(図1A, 1B)、副囊の長さは70–80 μ m、幅34–40 μ m。精囊は第11体節に存在し、体前方に向かってよく発達し、第9体節にまで伸張する。生体の雄性漏斗は幅の1.5–2.0倍程度の長さで、襟状部分は漏斗の幅を超える。ホルマリン固定したサンプルでは萎縮がみられ、雄性漏斗の幅と長さの比は同長程度となる。雄性孔は第12体節の腹側に位置し、雄性孔と雄性漏斗の間を結ぶ輸精管は単純な管状。雄性孔に付く陰茎球状部は単純な球根状。

分布と生息環境。 タイプ産地はバミューダ諸島。これまで、中国(香港)、インド、フランス領ギアナ、アメリカ、バミューダ諸島、サウジアラビアからの記録があり(Erséus 1990)、海域や汽水湖の沿岸から潮上帯の砂礫底から採集されている。日本からは今回の宮古島の記録が初となる。宮古島における生息環境は、これまでの知見と同様に、沿岸海域の砂礫底であった。

備考。 ウミヒメミミズ *Stephensiella marina* は、同属の *S. sterreri* と *S. trevori* より、体サイズがより大きい点、受精囊瓶状部から派生する副囊がより長く大きくなる点、雄性漏斗の襟状部分は漏斗の幅を大きく超える点、などの特徴から区別される。Moore (1902) による原記載(バミューダ諸島) および Coates (1983) による

再記載(インド、フランス領ギアナ、アメリカ、バミューダ諸島、サウジアラビア)では、受精囊導管の長さは副囊と同程度か若干長くなる程度とされている。しかしながら、宮古島産標本を扱った本報告では1.4–1.8倍程度、Erséus (1990) による香港産標本の再記載では1.5–2.2倍程度と長かった。これらのことから、東シナ海産の個体では、タイプ産地を含む北大西洋産やインド洋産の標本より受精囊導管は長くなる傾向がうかがえる。しかしそれ以外の特徴はいずれも原記載および再記載と一致しているため、宮古島産の標本を *Stephensiella marina* と同定する事は妥当だと考えられる。

***Stephensiella sterreri* (Lasserre & Erséus, 1976)**

コガタウミヒメミミズ (新称)

(図1C, 1F, 1G)

Lumbricillus sterreri Lasserre & Erséus, 1976: 453–454, figure 3.

Stephensiella sterreri (Lasserre & Erséus, 1976)–Coates, 1983: 415–417, figure 3; Erséus, 1990: 316–317, figure 25; Erséus et al., 1990: 121, figures 9A–B.

供試標本。 NSMT-An-462, 1個体、沖縄県石垣島名蔵アンパル横の砂浜(24°23'30"N, 124°08'27"E)、水深0.05m、2010年11月29日、鳥居高明 採集; 4個体、標本情報はNSMT-An-462と同じ(保管: TT)。

形態的特徴。 ホルマリン固定した際の体長6.5–8.3mm、体節数47–56、第12体節の体幅0.2–0.3mm。剛毛は腹側と背側面に1対ずつ存在し、剛毛の長さは第2体節背側面で46 μ m前後、第3体節で50 μ m前後、第4体節で60 μ m前後と、後方に向かうにつれて徐々に長くなり、第5体節から第11体節までは70–75 μ mとばらつきはあるがほぼ一定の長さとなる(図1F)。腹側の剛毛の長さは背側面の剛毛よりも若干長い傾向にあり、第2体節背側面で50 μ m前後、第3体節で63 μ m前後、第4体節で75 μ m前後と、後方に向かうにつれて徐々に長くなり、第5体節から第11体節までは70–75 μ mとばらつきはあるがほぼ一定の長さとなる(図1G)。いずれの剛毛も先端は単叉型、先端方向は直線状、基部付近で緩やかに湾曲する。腹側の剛毛は、環帯前方では普通3本であるが希に2本、環帯後方では2本。背側面の剛毛は、環帯前方後方共

に 2 本. 環帯は 12, 13 体節にわたって存在し, よく発達する. 背血管は第 12 体節から始まる. 1 対の受精囊孔が第 5 体節側方部前方にある. 受精囊孔周辺および導管周囲に腺組織がある. 受精囊瓶状部は紡錘型で長さ 70-75 μm , 幅 32-36 μm で消化管に繋がる. 受精囊瓶状部の側面からは副囊が派生し (図 1C), 副囊は楕円形で長さは 32-35 μm , 幅 24-27 μm . 精囊は第 11 体節に存在し, 体前方に向かってよく発達し, 第 10 体節にまで伸張する. 雄性漏斗は幅の 2, 3 倍程度の長さで, 雄性漏斗の襟状部分は漏斗の幅と同程度かわずかに超える. 雄性孔は第 12 体節の腹側に位置し, 雄性孔と雄性漏斗の間を結ぶ輸精管は単純な管状. 雄性孔に付く陰茎球状部は単純な球根状.

分布と生息環境. タイプ産地はバミューダ諸島. 本種はこれまでバミューダ諸島と中国 (香港, 黄海) からの記録があり (Erséus 1990), 海域沿岸の砂礫底から確認されている. 日本からは今回の石垣島の記録が初となる. 石垣島でもこれまでの知見と同様に, 沿岸海域の砂礫底であった.

備考. 本種は同属の *S. marina* より, 体サイズがより小さい点, 受精囊瓶状部から派生する副囊がより丸くなる点 (図 1C) より区別される. また本種を同属の *S. trevori* と比較すると, 本種では受精囊の導管周囲の全体にわたって腺組織が付随する (図 1C) が, *S. trevori* では受精囊の導管周囲の一部や受精囊孔周辺のみ腺組織が付随する点により区別される. 本種の体サイズは *S. marina* よりも小さいが, 受精囊以外の内部構造はよく似ている.

謝辞

大高明史教授 (弘前大学) および匿名の査読者の方には貴重な助言をいただいた. 藤沼紀敏氏 (いであ株式会社) には宮古島の生息環境についての情報をご教示頂いた. 記して感謝いたします.

引用文献

Bretscher, K., 1899. Beitrag zur Kenntnis der Oligochaeten-Fauna der Schweiz. *Revue Suisse de Zoologie*, 3: 369-426.
 Černosvitov, L., 1934. Zur Kenntnis der Oligochaeten fauna des Balkans II. *Zoologischer Anzeiger*, 105: 233-247.

Černosvitov, L., 1935. Oligochaeten aus dem tropischen Süd Amerika. *Capita Zoologica*, 6: 1-36.
 Coates, K.A., 1980. New marine species of *Marionina* and *Enchytraeus* (Oligochaeta, Enchytraeidae) from British Columbia. *Canadian Journal of Zoology*, 58(7): 1306-1317.
 Coates, K.A., 1983. A contribution to the taxonomy of the Enchytraeidae (Oligochaeta). Review of *Stephensoniella*, with new species records. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 96: 411-419.
 Coates, K.A. & D.V. Ellis, 1981. Taxonomy and distribution of marine Enchytraeidae (Oligochaeta) in British Columbia. *Canadian Journal of Zoology*, 59(11): 2129-2150.
 Eisen, G., 1904. Enchytraeidae of the west coast of North America, Harriman Alaska. *Expedition, New York*, 12: 1-166.
 Erséus, C., 1990. Marine Oligochaeta of Hong Kong. In: Morton B, (eds.), *The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*, 1: 260-334.
 Erséus, C., S. Daoyuan, L. Yanling & S. Bin., 1990. Marine Oligochaeta of Jiaozhou Bay, Yellow Sea coast of China. *Hydrobiologia*, 202: 107-124.
 Henle, F.G.J., 1837. Ueber *Enchytraeus*, eine neue Anneliden-Gattung. - Müllers Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissenschaftliche Medizin, Berlin: 74-90.
 Iizuka, A., 1898. On a new species of littoral Oligochaeta (*Pontodrilus matsushimensis*). *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 2: 21-28.
 Lasserre, P. & C. Erséus, 1976. Oligochètes marins des Bermudes. Nouvelle espèces et remarques sur la distribution géographique de quelques Tubificidae et Enchytraeidae. *Cahiers de Biologie Marine*, 17: 447-462.
 Moore, J.P., 1902. Some Bermuda Oligochaeta, with a description of a new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 54: 80-84.
 Nielsen, C.O. & B. Christensen, 1959. The Enchytraeidae. Critical revision and taxonomy of European species. (Studies on Enchytraeidae VII). *Natura Jutlandica*, 8/9: 1-160.
 Ohtaka, A., 1987. New record of *Tubificoides brevicoleus* Baker (Oligochaeta, Tubificidae) from the Pacific coasts of Hokkaido, northern Japan. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University. Series VI. Zoology*, 25(1): 1-8.
 Ohtaka, A., 1987. New record of *Tubificoides*

brevicoles Baker (Oligochaeta, Tubificidae) from the Pacific coasts of Hokkaido, northern Japan. Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University. Series VI. Zoology, 25(1): 1–8.

Stephenson, J., 1915. Fauna of the Chilka Lake. Oligochaeta. Memoirs of the Indian Museum, 5: 141–146.

Takashima, Y. & S.F. Mawatari, 1996. Marine Tubificidae (Oligochaeta) from Hokkaido, northern Japan, with descriptions of two new species. Species Diversity, 1 (1): 55–70.

Takashima, Y. & S.F. Mawatari, 1998. *Mitinokuidrilus excavatus* n. g., n. sp., a marine tubificid (Oligochaeta) with a unique mode of reproduction. Zoological Science, 15 (4): 593–597.

高島義和, 1999. 日本産海産イトミミズ類の分類 (1). 海洋と生物, 21 (5): 394–398.

Torii, T., 2011. New records of semiaquatic species *Marionina* (Clitellata, Enchytraeidae) from Japan, with a description of *Marionina biwaensis* sp. nov. Turkish Journal of Zoology, 35: 1–10.

鳥居高明, 2012. 尾瀬ヶ原湿原のヒメミミズ科 (環形動物門環帶綱). 低温科学, 70: 93–98.

Yamaguchi, H., 1937. The fauna of Akkeshi Bay III. Oligochaeta. Journal of the Faculty of Science Hokkaido Imperial University Series V. Zoology, 5(3): 137–142.

Yamaguchi, H., 1953. Studies on the aquatic Oligochaeta of Japan: VI. A systematic report, with some remarks on the classification and phylogeny of the Oligochaeta. Journal of the Faculty of Science Hokkaido University Series VI. Zoology, 11(2): 277–342.

山口英二, 1967. 貧毛類. 内田亨 (監修). 動物系統分類学 6. Pp. 130–193, 中山書店, 東京.

Vejdovský, F., 1879. Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Anneliden. I. Monographie der Enchytraeiden. Verlag von Friedrich Tempsky, Prag: 61 pp.

Two new records of species of *Stephensiella* Černosvitov, 1934 (Annelida: Clitellata: Enchytraeidae) from Okinawa Prefecture, Japan

Takaaki Torii¹, Hidenobu Ishimizu² & Aketo Yamashiro³

¹IDEA Consultants Inc., 1334-5, Riemon, Yaizu-shi, Shizuoka Pref., 421-0212 Japan (e-mail: ttakaaki@ideacon.co.jp)

²IDEA Consultants Inc., 2-6-19, Aja, Naha-shi, Okinawa Pref., 900-0003 Japan

³Okinawa Prefecture, Miyako Regional Public Works Office; Irabu-Ohashi Construction Site Office, 771-2, Hirara-aza-Kugai, Miyakojima-shi, Okinawa Pref., 906-0015 Japan

Abstract. Two enchytraeid oligochaetes, *Stephensiella marina* (Moore, 1902) and *Stephensiella sterreri* (Lasserre & Erséus, 1976) are redescribed on the basis of specimens from Okinawa Prefecture, southern Japan. This report represents the first distributional records of *S. marina* and *S. sterreri* from Japan. The specimens examined agree well with the previous descriptions for both species, except that spermathecal ectal duct of *S. marina* was longer in the present material than in previous descriptions. The present specimens of both species were collected from sandy sediments along the littoral and subtidal zone.

投稿日: 2013年7月19日

受理日: 2013年9月17日

発行日: 2013年10月11日